

特許請求の範囲

1. 被検体内に挿入するデバイスの操作を伴うインターベンショナルMRI用の磁気共鳴イメージング装置において、

5 前記デバイスの先端部の位置を検出する検出手段と、この検出手段により検出される先端部の位置のデータに基づいて前記デバイスの先端部の移動状態を表示する移動状態表示手段とを備えたことを特徴とする磁気共鳴イメージング装置。

2. 請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

10 前記移動状態表示手段は、前記検出手段により検出された先端部の位置のデータから前記デバイスの移動軌跡データを作成する作成手段と、この作成手段により作成された移動軌跡データを表示する表示手段とを備える磁気共鳴イメージング装置。

15 3. 請求項2に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記作成手段は、前記先端部の位置のデータに適宜な時刻毎に目印を付ける手段と、この目印間のデータをその目印間毎にグループ化し、且つこのグループ化したデータを前記移動軌跡データとして出力する手段とを備え、

20 前記表示手段は、前記グループ化されたデータをそのグループ毎に異なる態様で表示する手段である、磁気共鳴イメージング装置。

4. 請求項3に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

25 前記作成手段は、前記デバイスの操作手元部に設けられ、且つ前記目印を付けるための信号を発生する操作手段を備えた磁気共鳴イメージング装置。

5. 請求項3に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記表示手段は、前記グループ化されたデータをそのグループ毎に

異なる輝度又はカラーで表示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

6. 請求項5に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

- 5 前記表示手段は、前記グループ化されたデータをそのグループ毎に、グループ化されてからの経過時間に対応して異なる輝度又はカラーで表示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

7. 請求項2に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

- 10 前記表示手段は、前記作成手段により作成された移動軌跡データを参照画像上に重畳して表示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

8. 請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

- 15 前記移動状態表示手段は、前記検出手段により検出された先端部の位置のデータを、このデータの検出の時系列を表す情報と共に表示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

9. 請求項8に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

- 20 前記時系列を表す情報は、前記位置のデータを表示するときの輝度の高低、前記位置のデータを表示するときの色相の違い、及び前記データを表示するときの間引きの程度の違いのうちの一つである磁気共鳴イメージング装置。

- 25 10. 請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記移動状態表示手段は、前記検出手段により検出された先端部の位置のデータを参照画像上に重畳して表示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

1 1. 請求項 1 に記載の磁気共鳴イメージング装置において

前記検出手段は、前記デバイスの先端部に取り付けられた微小な R
F 検出コイルと、R F 磁場で励起した前記 R F 検出コイルの近傍の M
R 信号を傾斜磁場印加と共に収集する手段と、前記 M R 信号の周波数
解析を通して前記 R F 検出コイルの位置を前記先端位置として求める
手段とを備えた磁気共鳴イメージング装置。

1 2. 請求項 1 1 に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記 R F 検出コイルは、その 1 個が前記デバイスの先端部に取り付
けられている磁気共鳴イメージング装置。

1 3. 請求項 1 に記載の磁気共鳴イメージング装置において

前記デバイスはカテーテルである磁気共鳴イメージング装置。

1 4. 被検体内に挿入するデバイスの操作を伴うインターベ
ンショナル M R I に用いられるとともに、所定のパルスシーケンスに
基づく磁場を前記被検体に印加することで得られる M R 信号を用いて
断面の画像を得る磁気共鳴イメージング装置において、

前記デバイスの位置情報を検出する位置検出手段と、この位置検出
手段により検出された位置情報に基づき前記パルスシーケンスに含ま
れる撮像パラメータを、前記断面が前記デバイスを常に含むように制
御する制御手段とを備えたことを特徴とする磁気共鳴イメージング装
置。

1 5. 請求項 1 4 に記載の磁気共鳴イメージング装置において

て、

前記位置検出手段は、微小RF検出コイル、磁気検出体、又はMR信号を出力するマーカ体から成るセンサを備えている磁気共鳴イメージング装置。

5

16. 請求項15に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

て、

前記センサは、前記デバイスの本体部に少なくとも2個取り付けられている磁気共鳴イメージング装置。

10

17. 請求項15に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

て、

前記センサは、前記デバイスを支持する支持部又はこのデバイスを把持する把持部に少なくとも2個取り付けられている磁気共鳴イメージング装置。

15

18. 被検体内に挿入するデバイスの操作を伴うインターベンショナルMRIに用いられるとともに、所定のパルスシーケンスに基づく磁場を前記被検体に印加することで得られるMR信号を用いて断面の画像を得る磁気共鳴イメージング装置において、

20

前記デバイスの操作に関する計画を前記画像を用いて操作前に立てる術前計画手段と、この術前計画手段により立てられた計画を前記被検体に関連させて出力する出力手段とを備えたことを特徴とする磁気共鳴イメージング装置。

25

19. 請求項18に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

て、

前記術前計画手段は、前記デバイスを前記被検体内に挿入するときに必要なターゲットの位置、当該被検体の体表上の挿入開始位置、及

び、そのターゲットの位置と挿入開始位置とを結ぶ経路を立案する手段である磁気共鳴イメージング装置。

5 20. 請求項19に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記出力手段は、少なくとも前記デバイスの挿入開始位置を前記被検体の体表上に指示する手段である磁気共鳴イメージング装置。

10 21. 請求項20に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記出力手段は、前記少なくとも前記デバイスの挿入開始位置を示す光を前記体表上に投光する投光器を備えている磁気共鳴イメージング装置。

15 22. 請求項18に記載の磁気共鳴イメージング装置において、

前記デバイスは穿刺針であり、前記計画はその穿刺針を穿刺するための計画である磁気共鳴イメージング装置。

20 23. 被検体内に挿入するデバイスの操作を伴うインターベンショナルMRI用の準備方法において、

前記被検体を寝台に載置した状態でMR撮像を行って当該被検体の断面の画像を得て、前記被検体を前記寝台に載置したままの状態の前記デバイスの操作に関する計画を、前記画像を用いて操作前に立て、
25 この立てられた計画を前記被検体に関連させて出力することを特徴とした準備方法。